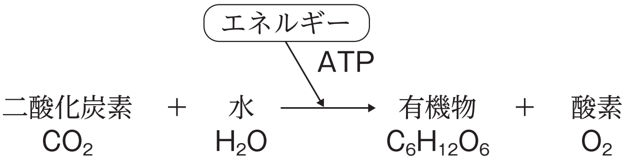
PART6　呼吸と光合成

目標
- 呼吸と光合成の概要を理解する。
- それぞれの反応に伴うエネルギーの出入りを理解する。

Chapter1　光合成とエネルギー

●光合成

植物は，二酸化炭素から有機物を合成することができる。この過程を炭酸同化といい，光エネルギーを用いた炭酸同化を光合成とよぶ。光合成は（　　　　　）で行われる。

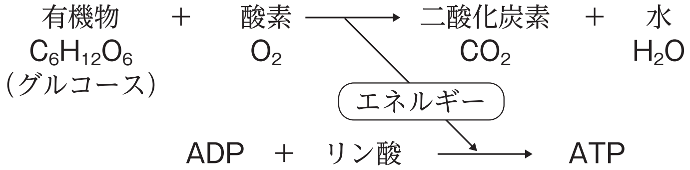


光合成では，まず光エネルギーを用いて ATP などが合成され，さらにそのエネルギーを用いて二酸化炭素から有機物が合成される。

Chapter2　呼吸

●呼吸

生物は，細胞内で有機物を酸素と反応させて無機物まで分解し，エネルギーを得ている。この過程を呼吸といい，真核生物ではおもに（　　　　　　　　）で行われる。

例


呼吸の結果生じたエネルギーは，ATP がもつ（　　　　）エネルギーへと変換され，さまざまな生命活動に利用される。

例　筋収縮・能動輸送・物質合成・発光

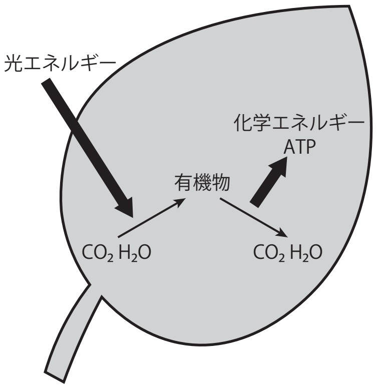
Chapter3　独立栄養生物と従属栄養生物

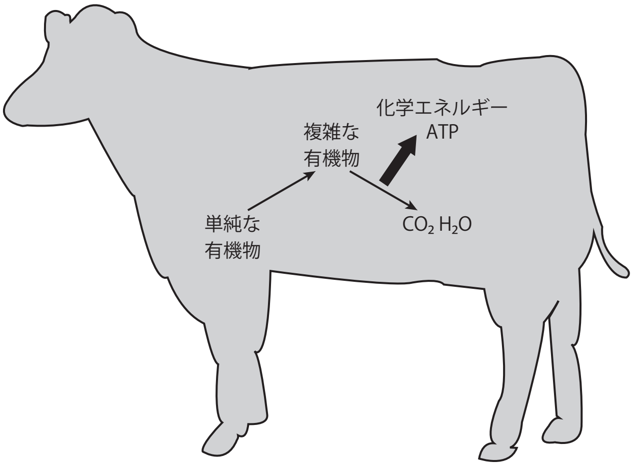
●植物と動物の代謝

植物は, 光合成で合成された有機物を呼吸によって分解し, 生命活動に必要なエネルギーを取り出している。植物のような，自身で無機物から合成した有機物を消費して生活する生物を，（　　　　　　）生物という。

一方，動物は外部から摂食によって取り込んだ有機物を呼吸によって分解し，生命活動に必要なエネルギーを取り出している。動物や菌類のような，外部から取り込んだ有機物を消費して生活する生物を，（　　　　　　）生物という。

動物や菌類も，外部から取り込んだ単純な有機物を利用してさらに複雑な有機物を合成している。独立栄養生物も従属栄養生物も，同化と異化を行っている。





まとめ

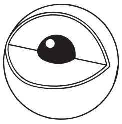
・呼吸は,「有機物＋酸素→二酸化炭素＋水」のエネルギー放出反応。

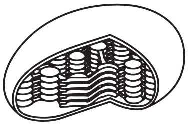
・光合成は,「二酸化炭素＋水→有機物＋酸素」のエネルギー吸収反応。

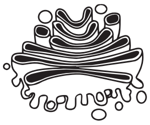
Chapter4　演習問題

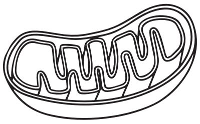
問　次の問に答えよ。

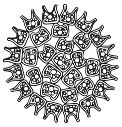
(1) ミトコンドリアと葉緑体の模式図として正しいものはどれか, それぞれ記号で答えよ。

ア


イ


ウ


エ


オ


(2) 次の文の正誤を判断せよ。

(a) すべての生物は ATP を用いてエネルギーのやり取りを行っている。

(b) すべての生物は無機物から有機物の合成を行うことができる。

(c) 原核生物はすべて従属栄養生物である。

< Note >

第1講　PART6　確認問題

問 1　多くの生物は，細胞内の(a)有機物を，酸素を消費して分解する。この過程で得たエネルギーは，(　ア　）という化学物質に変換される。また，二酸化炭素から有機物を合成することができる生物もいる。この過程ではエネルギーが必要で, 特に植物では（　イ　）エネルギーを吸収する。

(1)　文章中の下線部(a)について，有機物を，酸素を消費して分解したときに水ともう一つ生じる物質がある。その物質として適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　過酸化水素　　②　窒素　　③　グルコース　　④　二酸化炭素

(2)　文章中の（　ア　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　リン酸　　②　ADP　　③　ATP　　④　アデノシン二リン酸

(3)　文章中の（　イ　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　熱　　②　光　　③　電気　　④　運動

問 2　生物の代謝について正しく述べた文を，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　動物は，有機物を合成することはできない。
②　動物は，有機物を外部から取り込むことで生命活動を営んでいる。
③　植物は，自ら合成した有機物を利用して生活する従属栄養生物である。
④　植物は，外部からエネルギーを取り入れることなく生活することができる。

＜ Note ＞

第 1 講　生物の特徴

PART1　生物の特徴

問　(1) ②

(2) ③

(3) ①，③，②

(4) ②

PART2　真核生物

問　(1) ① オ　② イ　③ キ　④ ウ　⑤ エ　⑥ カ　⑦ ア

(2) ミトコンドリア：カ　葉緑体：ア

PART3　さまざまな細胞

問　(1) (i) 葉緑体：(カ)　(ii) 細胞膜：(ア)

(iii) ミトコンドリア：(イ)　(iv) 細胞壁：(エ)

(2) グルコース，インフルエンザウイルス，大腸菌，ヒトの白血球

PART4　顕微鏡

問　(1) 16 μm

(2) 256 μm

PART5　代謝とエネルギー

問　① 代謝　② 同化　③ 異化　④ 吸収

⑤ 放出　⑥ ATP　⑦ 酵素　⑧ 基質特異性

PART6　呼吸と光合成

問　(1) ミトコンドリア：エ　葉緑体：イ

(2) (a) 正　(b) 誤　(c) 誤

第1講　PART6　確認問題

問 1 ⑴ ④

解説：
細胞内でグルコースなどの有機物は水と二酸化炭素に分解される。この過程は呼吸と呼ばれ，真核生物ではミトコンドリアで行われる。

⑵　③

解説：
呼吸で生じたエネルギーは，ATP（アデノシン三リン酸）へと変換される。ATP は，ADP（アデノシン二リン酸）とリン酸から合成される。

⑶　②

解説：
植物は，細胞の葉緑体で光エネルギーを吸収して光合成を行う。

問 2 ②

解説：
動物は，食物として取り入れた有機物を材料にして，より複雑な有機物を合成する。(①)
植物は，光エネルギーを吸収して光合成を行い，有機物の合成を行っている独立栄養生物である。(③，④)